

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Sieci neuronowe

Kod modułu: 0305-1BF-12-37

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_37_1	Poznaje zasady modelowania w naukach przyrodniczych	KBF_U09	4
		KBF_W08	4
1BF_37_2	Rozumie analogie pomiędzy neuronami biologicznymi a sieciami neuronowymi i ich zastosowania w modelowaniach	KBF_U09	4
		KBF_W08	4
1BF_37_3	Umie zastosować pojęcia algorytmów sieci w projektowaniu leków, ich zastosowania technologiczne	KBF_U09	3
		KBF_W08	3
1BF_37_4	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych; integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji	KBF_U09	3
		KBF_W08	3
1BF_37_5	Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych	KBF_W08	4

3. Opis modułu	
Opis	1. Problemy modelowania matematycznego w naukach ścisłych, podstawowe problemy i pojęcia statystyki, dane chemiczne, dane biologiczne, genomika i proteomika 2. Chemometria i chemoinformatyka 3. Podstawowe pojęcia: neuron biologiczny i obliczeniowy, wagi, węzły, funkcje aktywacji, sieci neuronów 4. Architektura sieci neuronowych: wagi, wyraz wolny, funkcje aktywacji, warstwa wejścia, warstwa ukryta i warstwa wyjściowa; graficzna reprezentacja sieci neuronowych, reguły doboru ilości warstw 5. Sieci samoorganizujące się: miary podobieństwa między wektorami, algorytmy uczenia sieci samoorganizujących się: algorytm Kohonena, uczenie konkurencyjne

	6. Uczenie bez nadzoru: algorytm gazu neuronowego, odwzorowanie Sammona; 7. Zastosowania sieci Kohonena w projektowaniu leków; 8. Radialne sieci neuronowe oraz neuronowe układy rozmyte 9. Przykłady zastosowania sieci neuronowych w nauce i przemyśle, 10. Przykłady programów komputerowych realizujących algorytmy sieci neuronowych; podstaw programowania w środowisku MATLAB, programowanie algorytmów neuronowych w środowisku MATLAB (DrugDesign-Toolbox for MATLAB). Egzamin obowiązkowy
Wymagania wstępne	Wykład unikalny. Wymaga podstawowa wiedzę z matematyki, informatyki i biologii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BF_37_w_1	zaliczenie	Termin zaliczenia jest ustalany w konsultacji ze studentami trzy tygodnie przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Zakres materiału obejmuje wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach - ta informacja jest przekazana studentom na pierwszym wykładzie. Skala ocen: 2 – 5.	1BF_37_1, 1BF_37_2, 1BF_37_3, 1BF_37_4, 1BF_37_5

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_37_fs_1	wykład	Wprowadza się i wyjaśnia zagadnienia z zakresu sieci neuronowych. Wykład jest prowadzony z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	praca z podręcznikiem, korzystanie z artykułów naukowych	30	1BF_37_w_1
1BF_37_fs_2	konwersatorium	W formie seminaryjnej omówienie problemów przedstawianych na wykładzie	15	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem	15	1BF_37_w_1